



①9 **BUNDESREPUBLIK**
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 02 365 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 C 11/04

②1 Aktenzeichen: P 43 02 365.7
②2 Anmeldetag: 28. 1. 93
④3 Offenlegungstag: 4. 8. 94

DE 43 02 365 A 1

⑦1 Anmelder:
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE

⑦2 Erfinder:
Rodewald, Helmut, Dipl.-Ing., 3156 Rötzum, DE

⑤4 Fahrzeugreifen mit einer Profilrillen aufweisenden Lauffläche

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugreifen mit einer Profilrillen aufweisenden Lauffläche. In zumindest einer Spur sind Positive durch Einschnitte in Lamellen aufgelöst. Zur Minderung der Spannungskonzentration im Grunde von Querrillen lehrt die Erfindung, in zumindest einer Spur von Positiven die Tiefe dieser Querrillen kleiner als die Tiefe der diesen Querrillen benachbarten Einschnitte zu wählen; zur Spannungsminderung in Rillengründen von Längsrillen an einer Seite mindestens einer Spur von Positiven ist die Tiefe dieser Längsrille(n) an einer oder beiden Seite(n) mindestens einer Spur von Positiven kleiner als die Tiefe der dieser Längsrille bzw. diesen Längsrillen benachbarten Einschnitte.

DE 43 02 365 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugreifen mit einer Profilrillen aufweisenden Lauffläche. Die Lauffläche weist verschiedene Positive — das sind erhabene Stellen — und Negative — das sind Längs- oder Querrillen oder Einschnitte — auf. Sofern Längsrillen vorhanden sind, trennen diese axial nebeneinander liegende Spuren von Positiven voneinander. Positive der gleichen Spur, die durch Querrillen voneinander getrennt sind, werden üblicherweise als Klötze bezeichnet. In zumindest einer Spur sind Positive durch Einschnitte in Lamellen aufgelöst. Die Erfindung bezieht sich sowohl auf solche Reifen, wo an einer oder beiden (axialen) Seiten einer Spur Einschnitte angeordnet sind (Anspruch 1) als auch auf solche, wo an vor- und/oder nachteilenden Klotzkanten Einschnitte angeordnet sind (Anspruch 3) als auch auf solche, wo an zumindest einer axialen und einer vor- und/oder nachteilenden Klotzseite Einschnitte angeordnet sind (Kombination der Ansprüche 1 und 3).

Im Gegensatz zu Slicks leiden profilierte Reifen an Spannungskonzentrationen im Grunde der Profilrillen. In Querrillengründen entstehen die sich dort konzentrierenden Spannungen im wesentlichen durch übertragene Längskräfte, in Längsrillengründen durch übertragene Querkkräfte. Bei zu großer Spannungskonzentration im Profilrillengrund kann es im Zusammenwirken mit widrigen Extremtemperaturen, beispielsweise bei Betreiben eines Sommerreifens in arktischer Kälte oder eines Winterreifens im Sommer, zu Rissen im Profilrillengrund kommen, die im Zusammenwirken mit hoher Fahrgeschwindigkeit und den dabei auftretenden Fliehkräften bis zum Klotzabrieb führen können.

Die DE-OS 36 19 149 lehrt zur Milderung dieses Problems eine besondere Wölbung des Profilrillengrundes.

Gegenüber einem im Querschnitt im wesentlichen ebenen Rillengrund hat dies aber den Nachteil, daß insbesondere bei kleiner noch verbleibender Profilrillentiefe gegen Ende der Laufdauer das für eine Wasseraufnahme zur Verfügung stehende Rillenvolumen verkleinert ist. Überdies wird die Formenherstellung durch eine solche Rillengrundgestaltung verteuert.

Ohne eine Kombination der Erfindung mit der vorbekannten Rillengrundgestaltung auszuschließen stellt sich die Aufgabe, eine andere Maßnahme zur Minderung der Spannungskonzentration im Rillengrunde anzugeben.

Die Aufgabe wird für Rillengründe von Querrillen in zumindest einer Spur von Positiven erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tiefe dieser Querrillen kleiner als die Tiefe der diesen Querrillen benachbarten Einschnitte ist. Für Rillengründe von Längsrillen an einer Seite mindestens einer Spur von Positiven wird die Aufgabe erfindungsgemäß analog gelöst, also dadurch, daß die Tiefe dieser Längsrille(n) an einer oder beiden Seite(n) mindestens einer Spur von Positiven kleiner ist als die Tiefe der dieser Längsrille bzw. diesen Längsrillen benachbarten Einschnitte.

Die tiefer als benachbarte Rillen reichenden Einschnitte lenken einen Teil der Kraftlinien vom Rillengrund weg mehr in die Nähe der Einschnittgründe. Desto geringer der Abstand zwischen einer zu entlastenden Rille und einem entlastenden Einschnitt, desto größer ist der Effekt; der Fachmann wählt für jede Klotzgröße mit einer Versuchsreihe oder vorzugsweise einer Finite-Elemente-Simulation einen solchen Abstand, daß

die Spannungskonzentration am Grunde der tiefen Einschnitte mit der am Grunde der benachbarten Rille etwa übereinstimmt.

Dazu kann es auch dienlich sein, sich weiterer, auch weniger tiefer, Einschnitte zu bedienen; entscheidend ist nur, daß die Einschnitte in unmittelbarer Nachbarschaft von zu entlastenden Rillen tiefer sind als die zu entlastenden Rillen selbst. Gleichbedeutend ist, daß die zu entlastenden Rillengründe weniger tief liegen als die Gründe der benachbarten Einschnitte; diese Darstellung ist für die Ansprüche gewählt.

Ein Kritiker mag einwenden, daß die gesenkte Anrißgefahr im Rillengrund mit einer erhöhten Anrißgefahr im erfindungsgemäß tieferen Einschnittgrund einhergeht, so daß nicht die Ausfallwahrscheinlichkeit des Reifens gesenkt sei, sondern sich lediglich die Ausfallursache etwas anders darstelle. Gegen diese Kritik sprechen Versuchserfahrungen. Im übrigen ist es analog der Überlegung, daß eine Kette immer nur so stark wie ihr schwächstes Glied ist, sinnvoll unter Inkaufnahme der Schwächung eines starken Gliedes ein schwächeres zu stärken. Weiterhin scheint insbesondere an Sommerreifen im Einschnittgrund sogar eine etwas größere Spannungskonzentration als im Rillengrund hinnehmbar zu sein aufgrund des dort kleineren UV- und Ozonangriffes.

Weil die maximale Tiefe aller Negative, egal ob Rille oder Einschnitt, im wesentlichen durch den Abstand zwischen der Laufflächenperipherie und der äußersten Gürtellage festgelegt ist kann nicht die Einschnitttiefe beliebig vergrößert, wohl aber die Rillentiefe verringert werden. Eine Vergrößerung der Laufstreifendicke, die auch ohne Verminderung der Rillentiefe noch tiefere Einschnitte erlauben würde, ist aus ökologischen Gründen nicht möglich, weil dadurch der Kautschukverbrauch, die Masse des Reifenabfalles nach Ablauf der Lebensdauer und der Rollwiderstand und damit der Treibstoffverbrauch der mit solchen Reifen ausgestatteten Fahrzeuge steigen würde.

Gegenüber der gängigen Gestaltung mit 8 mm Profiltiefe und maximal 7 mm Einschnitttiefe bei PKW-Reifen wird zweckmäßigerweise auf 7,7 mm Profiltiefe und 8,2 mm maximale Einschnitttiefe übergegangen. — Die Steigerung der maximalen Negativtiefe von 8,0 auf 8,2 mm ist ohne Laufstreifenverdickung möglich, weil in die Einschnitte, die für PKW-Reifen zwischen 0,3 und 0,6 mm stark, für LKW-Reifen zwischen 0,4 und 1,0 mm stark ausgeführt werden, nur weniger große Steine eindringen können als in eine Rille, dementsprechend also auch der Sicherheitsabstand zur obersten Gürtellage verkleinert werden kann.

Bei der vorgeschriebenen Profilresttiefe von 1,6 mm verbleibt im Zusammenwirken mit den gegenüber der zitierten Entgegenhaltung flacheren Rillengründen mehr Negativvolumen und damit ein höheres Maß an Sicherheit auf nassen Straßen.

Vorzugsweise wird mit den erfindungsgemäßen Merkmalen die Spannungskonzentration in den Gründen aller Rillen vermindert.

Die größte Minderung der Spannungskonzentration ergibt sich, wenn etwa parallel zu den erfindungsgemäß besonders tiefen Einschnitten noch weitere weniger tiefe — an sich bekannte — Einschnitte angeordnet sind. Eine solche Weiterbildung empfiehlt sich besonders für laufrichtungsgebundene Profile in der Nähe der Klotzkanten, die nacheilen, weil diese bei Maximalbremsungen dem größten Kraftangriff ausgesetzt sind.

Zwar wird der Grund einer Rille auch durch in der

Draufsicht senkrecht zu der Rille angeordnete Einschnitte größerer Tiefe entlastet, jedoch ist der Effekt größer, wenn erfindungsgemäß besonders tiefe Einschnitte im wesentlichen parallel zu den zu entlastenden Rillen verlaufen, also in Nachbarschaft zu Querrillen etwa parallel zu den Querrillen und in Nachbarschaft zu Längsrillen etwa parallel zu den Längsrillen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand dreier Figuren näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in Draufsicht einen erfindungsgemäßen Fahrzeugreifen mit laufrichtungs- und seitengebundenem Profil,

Fig. 2 einen Querschnitt und

Fig. 3 einen abgewinkelten Längsschnitt durch die Lauffläche dieses Reifens.

Fig. 1 zeigt in Draufsicht einen erfindungsgemäßen Fahrzeugreifen 1 mit einer Lauffläche 2 mit laufrichtungs- und seitengebundenem Profil. Wegen Kombination beider Bindungen besteht ein Reifensatz aus zwei verschiedenen, zueinander bezüglich einer in Umlaufrichtung weisenden Achse symmetrischen Reifenmustern. Die vorgesehene Umlaufrichtung des dargestellten Reifenmusters weist auf dem Zeichnungspapier von unten nach oben. Es handelt sich um einen rechten Reifen 1 eines Reifensatzes, der so auf das nicht abgebildete Fahrzeug zu montieren ist, daß der auf der Zeichnung rechte Reifenrand 7 auf der Fahrzeugaußenseite liegt.

Das Profil weist verschiedene Rillen auf, die alle mit einem mit "3" beginnenden Bezugszeichen markiert sind und zwar Querrillen 3.4 in der linken Klotzspur 4, Querrillen 3.6 in der rechten Klotzspur 6, eine Längsrille 3.5 zur linken Seite des bandförmig umlaufenden Positivbandes 5 und eine Längsrille 3.5r zur rechten Seite des gleichen Positivbandes 5.

Die Positive der Lauffläche 2 sind allgemein mit "P" bezeichnet; die Positive der linken Spur 4 werden genauer mit P4, die der rechten Spur 6 mit P6 und das der mittleren Spur mit P5 bezeichnet.

Alle Einschnitte tragen allgemein das Bezugszeichen "E"; der Einschnitt in den Profilstege P5 ist mit E5 genauer bezeichnet; weil in jedem der Positive P4 und P6 mehrere Einschnitte angeordnet sind, sind diese noch genauer differenziert: Der bezüglich der Umlaufrichtung voreilende Einschnitt in ein Positiv P4 heißt E4v, der entsprechende nacheilende E4n und der dazwischen liegende E4d. Analog sind die Einschnitte in die Klötze P6 mit E6v, E6n bzw. E6d bezeichnet.

Das zwischen den äußeren Klötzen P4 und P6 gezeigte, sich über den Umfang erstreckende Positiv P5 ist von der Reifenmitte etwas zur Fahrzeugaußenseite (rechts) hin versetzt, wodurch der Reifen — geminderte Übertragung von von links angreifenden Kräften in Kauf nehmend — mehr von rechts angreifende Kräfte übertragen kann als bei einer symmetrischen Profilierung. Da bei Kurvenfahrt — wegen der Schwerpunktlage oberhalb der Fahrbahn — die kurvenäußeren Räder mehr Querkraft übernehmen als die kurveninneren Räder, übersteigt die Steigerung der Querkraftübertragung an der Fahrzeugaußenseite die Minderung der Querkraftübertragung an der Fahrzeuginnenseite. So kann das Fahrzeug insgesamt höhere Querkräfte aufnehmen.

Dabei wird am Positiv P5 die zur Fahrzeugaußenseite weisende Kante und der daran anschließende Profilrillengrund der Längsrille 3.5r erhöhter Belastung ausgesetzt. Der dadurch gesteigerten Reißgefahr im Grunde der Rille 3.5r wird durch den dazu parallel verlaufenden Einschnitt E5 begegnet, der gemäß der Erfindung tiefer

reicht als der Grund der Rille 3.5r.

Fig. 2 ist im gleichen Maßstab ein Querschnitt entlang dem in Fig. 1 mit "II" gezeigten Schnittverlauf durch die Lauffläche 2 des gleichen Reifens 1. Das zwischen den Positiven P4 und P6 angeordnete Positiv P5 wird auf der Fahrzeuginnenseite, das ist in der Zeichnung links, von der Längsrille 3.5 und auf der anderen Seite von der Längsrille 3.5r begrenzt.

Die Tiefe oder Längsrille 3.5 beträgt in diesem Beispiel 8,0 mm; die Tiefe $t_{3.5r}$ der anderen Längsrille 3.5r beträgt 7,7 mm und die Tiefe t_{E5} des dazu benachbarten, parallel verlaufenden Einschnittes E5 beträgt 8,2 mm. Der zu entlastende Grund der Rille 3.5r liegt also weniger tief als der Grund des entlastenden Einschnittes E5.

Fig. 3 ist im gleichen Maßstab ein abgewinkelten Längsschnitt entlang dem in Fig. 1 mit "III" gezeigten Schnittverlauf durch die Lauffläche 2 des gleichen Reifens 1 innerhalb der Klotzreihe 4. Die Umlaufrichtung ist wie in Fig. 1 von unten nach oben. Die Gründe in den Querrillen 3.4 werden durch je drei Einschnitte E4 pro Positiv P4 entlastet und zwar einen voreilenden Einschnitt E4v, einen nacheilenden Einschnitt E4n und einen dazwischen liegenden Einschnitt E4d. Die voreilenden Einschnitte E4v und die nacheilenden Einschnitte E4n haben beide die gleiche Tiefe $t_{E4v,n}$ von 8,2 mm, hinter der die Profilrillentiefe $t_{3.4}$ mit 7,7 mm zurückbleibt. Die Tiefe t_{E4d} der dazwischen, näher bei den nacheilenden Klotzkanten angeordneten Einschnitte E4d ist noch geringer, nämlich in diesem Beispiel 6,0 mm. Diese Weiterbildung steigert den Entlastungseffekt der beim Bremsen besonders hoch belasteten Bereiche der Rillengründe in der Nähe der nacheilenden Klotzkanten noch. Außerdem übernehmen die Einschnitte E4d so noch die Funktion der Verschleißanzeige mit: Verschwinden die Einschnitte E4d, so ist der Reifen auszutauschen.

Die ausführliche Beschreibung des Ausführungsbeispiels mit drei Figuren schränkt den Schutzzumfang nicht ein, sondern dient nur der Erläuterung; Kern der Erfindung ist, gefährdete Gründe Profilrillen dadurch zu entlasten, daß sie weniger tief sind als benachbarte, vorzugsweise parallele Einschnitte.

Patentansprüche

1. Fahrzeugreifen (1) mit einer Profilrillen (3) aufweisenden Lauffläche (2), die in durch Längsrillen (3.5, 3.5r) voneinander getrennte Spuren (4, 5, 6) von Positiven (P4, P5, P6) gegliedert ist und wo — an einer Seite oder beiden Seiten mindestens einer Spur (5) — Positive (P5) durch Einschnitte (E5) in Lamellen aufgelöst sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe ($t_{3.5r}$) von einer Längsrille (3.5r) oder den Längsrillen an der oder den Seite(n) der Positiv-Spur(en) (S) kleiner ist als die Tiefe (t_{E5}) der dieser Längsrille (3.5r) bzw. diesen Längsrillen benachbarten Einschnitte (E5).
2. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zu der Längsrille (3.5r) bzw. den Längsrillen benachbarten tieferen Einschnitte (E5) in der Draufsicht im wesentlichen parallel zu der Längsrille (3.5r) bzw. den Längsrillen verlaufen.
3. Fahrzeugreifen (1) mit einer Profilrillen (3) aufweisenden Lauffläche (2), mit zumindest einer Spur (4, 6) von Positiven (P4, P6), in der aufeinanderfolgende Positive (P4, P6) durch Querrillen (3.4, 3.6) voneinander getrennt sind und wo — in zumindest

einer Spur (4, 6) — Positive (P) durch Einschnitte (E4, E6) in Lamellen aufgelöst sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe ($t_{3.4}$, $t_{3.6}$) von Querrillen (3.4, 3.6) in zumindest einer Spur (4, 6) kleiner ist als die Tiefe (t_{E4} , t_{E6}) der diesen Querrillen benachbarten Einschnitte (E4, E6). 5

4. Fahrzeugreifen (1) nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die zu den Querrillen (3.4, 3.6) benachbarten tieferen Einschnitte (E4, E6) in der Draufsicht im wesentlichen parallel zu den Querrillen (3.4, 3.6) verlaufen. 10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

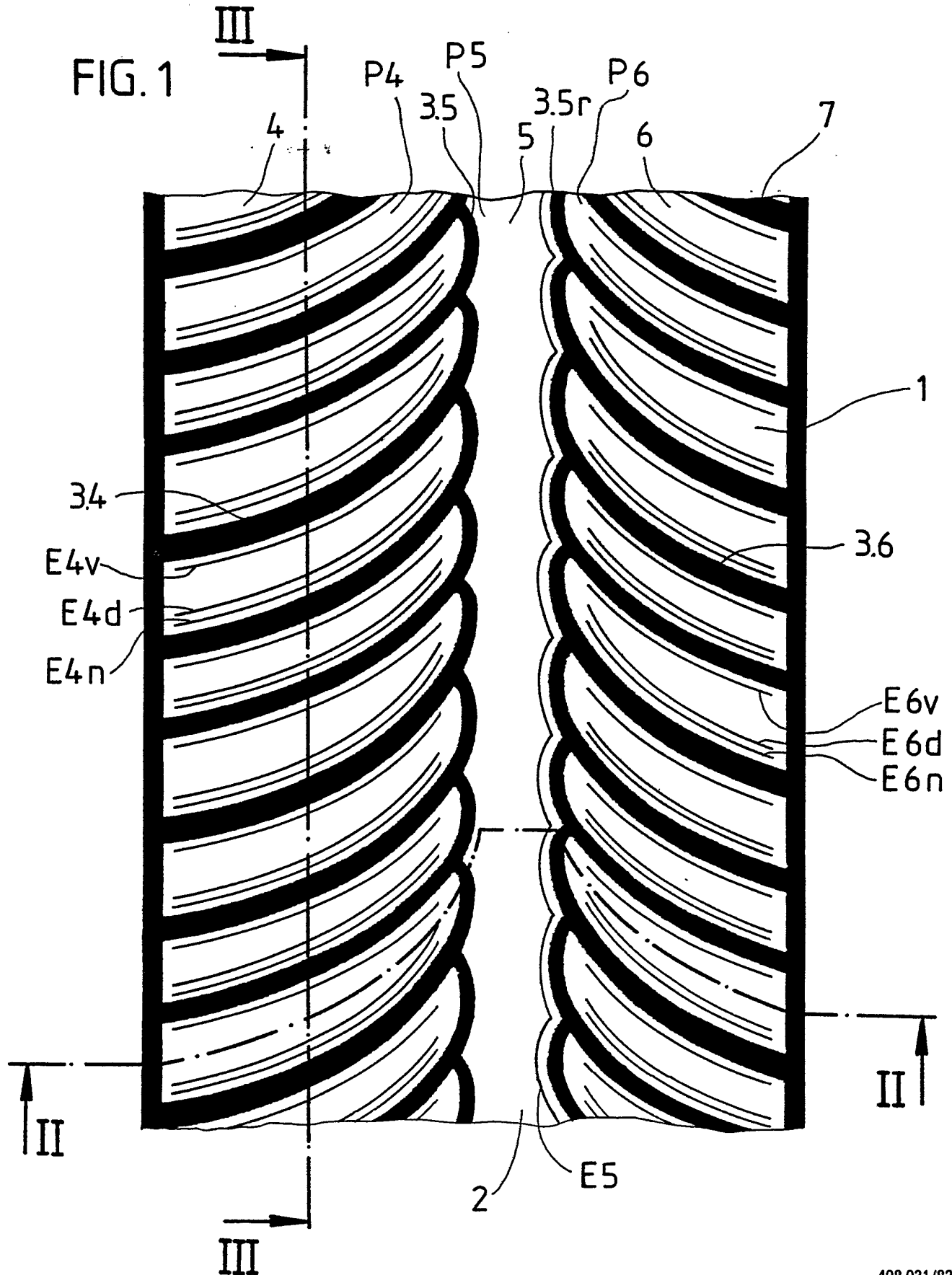


FIG. 2

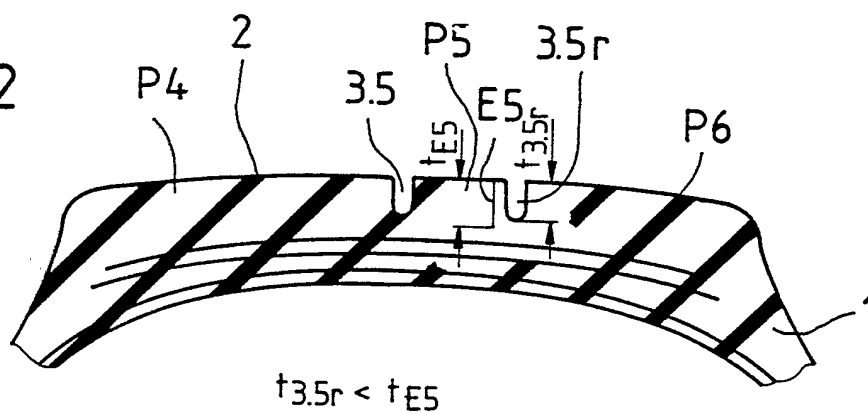
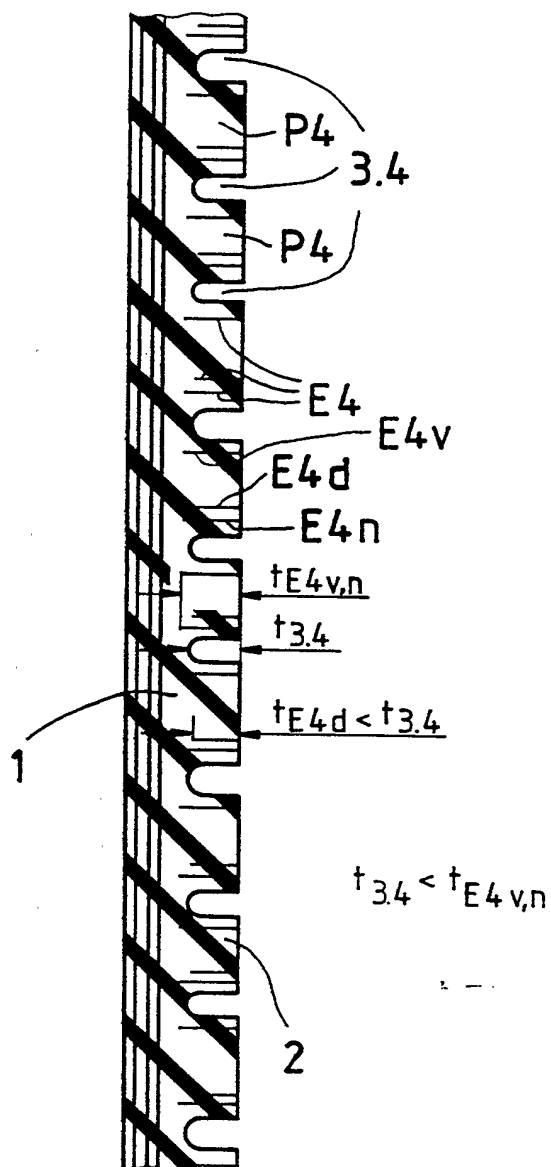


FIG. 3



DERWENT-ACC-NO: 1994-241542

DERWENT-WEEK: 199430

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tyre tread with reduced stresses in base of
transverse grooves has one or more
longitudinal grooves which are shallower
than their adjacent narrow grooves

INVENTOR: RODEWALD H

PATENT-ASSIGNEE: CONTINENTAL AG[CONW]

PRIORITY-DATA: 1993DE-4302365 (January 28, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 4302365 A1	August 4, 1994	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 4302365A1	N/A	1993DE- 4302365	January 28, 1993

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	B60C11/04 20060101
CIPS	B60C11/12 20060101
CIPS	B60C11/24 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4302365 A1

BASIC-ABSTRACT:

A tyre has a tread with profiled grooves; this is divided by longitudinal grooves into sets of blocks and at least one set, on one or both sides of blocks has narrow cut grooves. The depth of one longitudinal groove or grooves on one or more sides of the sets concerned is less than that of its/ their adjacent narrow grooves.

The tread shown is mounted with right hand side (7) on the outer side of the car. It has transverse grooves (3.4) in the left hand set (4) and transverse grooves (3.6) in the right hand set (4); it has also a longitudinal groove (3.5) on the left hand side block area (5) and a longitudinal groove (3.5r) on the right hand side of the same (5).

ADVANTAGE - The design reduces the concentration of stresses in the base of the grooves.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: TYRE TREAD REDUCE STRESS BASE TRANSVERSE
GROOVE ONE MORE LONGITUDE SHALLOW ADJACENT
NARROW

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: Polymer Index [1.1] 017 ;
H0124*R; S9999 S1434;

Polymer Index [1.2] 017 ; ND01;
K9416; Q9999 Q9234 Q9212; Q9999
Q9256*R Q9212;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009

0231

2545

2826

3258

3300

Multipunch Codes: 032

04-

41&

476

50&

57&

651

672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 1994-110402

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1994-190545



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of DE4302365

[Print](#)[Copy](#)[Contact Us](#)[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention refers to vehicle tyre with Profilrillen an exhibiting tread. The tread exhibits various positive ones - those are raised locations - and negative ones - those are along or transverse grooves or incisions -. If longitudinal grooves are present, these axial next to each other located traces separate from positive ones. The positive same trace, which are from each other separated by transverse grooves, usually referred become as blocks. In at least a trace positive ones are dissolved by incisions in blades. The invention refers both to such tyres, where at one or both (axial) sides are a trace incisions disposed (claim 1) and on such, where to pre and/or hastening after block edges are incisions disposed (claim 3) and on such, where are disposed at at least an axial and pre and/or hastening after block side incisions (combination of the claims 1 and 3).

Contrary to Slicks profiled tyres at stress concentrations suffer in reasons of the Profilrillen. In transverse groove reasons the voltages concentrating there essentially develop themselves by transmitted longitudinal forces, in prolonged groove reasons by transmitted lateral forces. With to large stress concentration in the profile groove reason it can come into cooperation with adverse extreme temperatures, for example with operation of a summer tire in arctic cold or a winter tire in the summer, to tears in the profile groove reason, which can lead cooperation with high running speed and the centrifugal forces up to the block outline, arising with it, in.

The DE-OS 36 19 149 teaches a special curvature of the profile groove reason for moderating this problem.

In relation to a groove reason essentially planar in the cross section this has however the disadvantage that with small still remaining profile-groove-deep against end of the run duration for a water uptake for the order standing groove volumes in particular reduced is. Besides the form production is raised the price of by such an groove basic organization.

Without excluding a combination of the invention with the before-known groove basic organization places itself the object to indicate another measure to the reduction of the stress concentration in the groove reason.

The object becomes for groove reasons of transverse grooves in at least a trace of positive ones according to invention dissolved by the fact that the depth of these transverse grooves is a small as the depth these transverse grooves of the adjacent incisions. For groove reasons of longitudinal grooves at a side at least a trace of positive ones the object becomes analogue according to invention dissolved, thus by the fact that the depth of this longitudinal groove (n) is smaller to or both side (n) at least a trace of positive ones as the depth this longitudinal groove and/or. these longitudinal grooves of adjacent incisions.

Those deep incisions handing as adjacent grooves direct a part of the field lines away from the groove reason more into the vicinity of the cut reasons. The smaller the distance between a too exculpatory groove and an exculpatory incision, the larger is the effect; the expert preferably selects such a distance for each block-large with a test series or a finite element simulation that the stress concentration agrees to reasons of the deep incisions with to reasons of the adjacent groove about.

In addition it can be also helpfully, itself other, also less deeper to serve incisions; decisive is only that the incisions are deeper in immediate vicinity of to exculpatory grooves as the too exculpatory grooves themselves. It is equivalent that the too exculpatory groove reasons fewer deep lie than the reasons of the adjacent incisions; this illustration is a selected for the claims.

A critic may object that the lowered incipient crack danger in the groove reason accompanies with an increased incipient crack danger in deeper the according to invention cut reason, so that the probability of failure of the tyre is not lowered, but only the failure cause presents itself somewhat differently. Against this criticism attempt experiences speak. In all other respects it is the analogue consideration that a chain is only as strong as their weakest member, meaningful bottom acceptance of the weakening of a strong member a weaker to strong. Further in particular even seems to be a somewhat larger stress concentration than acceptable in the groove reason due to the there smaller UV and ozone attack at summer-mature in the cut reason.

Because the maximum depth of all negative ones, all the same whether groove or incision is not, essentially by the distance between the bearing surface periphery and the extreme belt ply fixed can the a cutting depth arbitrary enlarged, probably however the groove depth reduced become. An enlargement of the tread-thick, which would permit still deeper incisions to the groove depth also without reduction, is not possible, because thereby the india rubber consumption, from ecological reasons, the mass of the mature waste after flow of the life and the rolling resistance and thus the fuel consumption of the vehicles equipped with such tyres would rise.

Opposite the common design with 8 mm of depth of profile and maximum 7 mm of a cutting depth with passenger car tyres to 7.7 mm depth of profile and 8.2 mm of maximum a cutting depth is appropriately changed over. - Increase maximum negative-deep of 8,0 to 8.2 mm is without tread laufstreifenverdickung possible, because into the incisions, which become executed strong for LKW-Reifen between 0,4 and 1.0 mm for passenger car tyres between 0,3 and 0.6 mm strong, only less large stones can penetrate than into a groove, accordingly thus also the safety margin the highest belt ply reduced become can.

With the prescribed profile-remainder-deep of 1.6 mm cooperation with the groove reasons of more negative volumes flatter in relation to cited holding out and thus a higher measure at safety on wet roads remain in.

Preferably the stress concentration in the reasons of all grooves becomes reduced with the features according to invention.

The reason of a groove becomes also through in the plan view vertical incisions of larger depth relieved disposed to the groove, however the effect is large, if particularly according to invention deep incisions essentially parallel run to the too exculpatory grooves, thus in neighborhood parallel to transverse grooves to the transverse grooves and in neighborhood to longitudinal grooves parallel to the longitudinal grooves.

Fig. 1 in plan view vehicle tyre according to invention with direction of travel and sidebound profile,

Fig. 2 a cross section and

Fig. 3 a completed longitudinal section by the tread of this tyre.

Fig. 1 shows in plan view vehicle tyre according to invention a 1 with a tread 2 with direction of travel and sidebound profile. Paths combination of both connections a mature set consists of two various, to each other concerning an axis symmetrical mature samples pointing in direction of rotation. The intended direction of rotation of the represented mature sample points on the design paper from bottom to top. It concerns a right tyre 1 of a mature set, which is to be installed in such a way onto the not shown vehicle that the edge of mature 7 right on the drawing is on the vehicle exterior.

The profile exhibits various grooves, the all with a numeral marked incipient with "3" is transverse grooves 3,4 in the left block trace 4, transverse grooves 3,6 in the right block trace 6, a longitudinal groove 3,5 to the left side of the band shaped circumferential positive volume 5 and a longitudinal groove 3,5r to the right side of the same positive volume 5.

The positive one of the tread 2 are general with "P" referred; the positive one of the left trace 4 those become more accurate the right trace 6 with P6 and that the middle trace with P5 referred with P4.

to

All incisions inertial the general numeral "E"; the incision into the tie-bar P5 is accurate referred with E5; because in everyone the positive P4 and P6 are several incisions disposed, are these still accurate differentiated: Concerning the direction of rotation leading the incision in a positive P4 is called E4v, the corresponding hastening after E4n and the E4d located between them. Analogue ones are the incisions into the blocks P6 with E6v, E6n and/or. E6d referred.

Between the outside blocks the P4 and P6 shown, over the circumference extending positive P5 are of the center of tire something to the vehicle exterior (right) offset, whereby the tyre - reduced transmission from from left attacking forces taking in purchase - can do more of on the right of attacking forces transmitted than with a symmetrical profile. Since with driving along curves - because of the position of the center of gravity above the roadway - which circle-outside wheels more lateral force take over than the circle-inner wheels, the increase of the transverse force transmission at the vehicle exterior exceeds the reduction of the transverse force transmission at the vehicle inside. So the vehicle can take up altogether higher lateral forces.

The edge pointing to the vehicle exterior and the profile groove reason of the longitudinal groove subsequent to it become 3.5r increased load exposed at the positive P5. Thereby increased to the tear danger in reasons of the groove 3.5r by the longitudinal incision E5 parallel in addition one meets, which hands according to the invention deeper as the reason of the groove 3.5r.

Fig. 2 is in the same yardstick a cross section along in Fig. 1 cut process by the tread 2 of the same tyre 1, shown with "II". The positive P5 disposed between the positive P4 and P6 becomes on the vehicle inside, that is in the drawing left, from the longitudinal groove 3,5 and on the other side of the longitudinal groove 3,5r limited.

The depth or longitudinal groove 3,5 8.0 mm amount to in this example; the depth t3.5r of the other longitudinal groove 3.5r amounts to 7.7 mm and the depth tE5, of the parallel longitudinal incision E5 adjacent in addition amounts to 8.2 mm. The too exculpatory reason of the groove 3.5r is appropriate thus for fewer deep than the reason of the exculpatory incision E5.

Fig. 3 is in the same yardstick a completed longitudinal section along in Fig. 1 cut process by the tread 2 of the same tyre 1 within the block row 4, shown with "III". The direction of rotation is as in Fig. 1 from bottom to top. The reasons in the transverse grooves 3,4 become by three incisions each E4 per positive P4 relieved a leading incision E4v, a hastening after incision E4n and an incision E4d located between them. The leading incisions E4v and the hastening after incisions E4n have both the same depth TE4v, n of 8.2 mm, rear that the profile-groove-deep t3.4 with 7.7 mm stay. The depth tE4d that between them, more near with the hastening after block edges of disposed incisions E4d is still smaller, i.e. in this example 6.0 mm. This development increases the discharge effect with brakes of particularly high loaded ranges of the groove reasons in the vicinity of the hastening after block edges still. In addition the incisions E4d take over so the function of the wear announcement with: If the incisions E4d disappear, then the tyre is to be exchanged.

The detailed description of the embodiment with three figs limits the scope not, but serves only the explanation; Core of the invention is to relieve endangered reasons Profilrillen thereby that they are less deep than adjacent, preferably parallel incisions.